

Comunicación de Datos I – 2017 - Práctico Introducción

Los ejercicios marcados con “(M)” pueden requerir el uso de maquina

1. Llene la siguiente tabla con la información correspondiente a cada tipo de tecnología de red

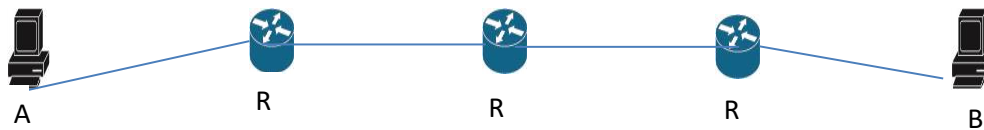
	Tipo (LAN, WAN,etc)	Normas	Velocidad	Servicios	Medio de transmisión	Tecnología transmisión (Broad, PaP)
Ethernet						
WIFI						
Bluetooth						
Metroethernet						
ADSL						
TV por Cable						
ATM						
Telef movil 3G						

2. Suponga un canal de capacidad 100Mbps y demora de propagación 1 microsegundo. Se transmite un frame de 1500 bytes (de 8 bits cada uno) en el tiempo $t=0$. Determine:
 - a. ¿Cuándo comienza a llegar el primer bit?
 - b. ¿Cuándo termina de llegar el primer bit?
 - c. ¿Cuándo termina de llegar el frame completo?
 - d. ¿Varia el resultado del punto c si en lugar de un frame se envían dos, con la mitad de los bits cada uno? (suponga que el primer bit del segundo frame se envía inmediatamente después que el ultimo del primer frame)
3. (M) Suponga que está enviando datos a www.google.com a razón de 1 Mbps. Usando ping para calcular la demora, determine qué capacidad de almacenamiento tiene ese canal.
4. Suponga que se desea enviar 10000 bytes de información de un equipo A a otro B. Para los casos en que se tiene una topología tipo bus y una topología tipo store and forward, se desea saber lo siguiente:
 - a. ¿Cuánto tiempo demorará la transmisión de los 10000 bytes?
 - b. ¿Cuántos paquetes deberán ser transmitidos por la(s) líneas?
 - c. ¿Cuántos buffers serán necesarios en cada equipo?
 - d. ¿Cuál será la longitud de paquete (de 1 a 2000 bytes) que hace mínimo el tiempo total de envío? ¿Cuál es ese tiempo?

Para los puntos anteriores, considerar los siguientes aspectos:

- a. Por el canal de transmisión se puede enviar un frame de no más de 2000 bytes (restricción debida a errores, protocolo en uso, etc)
- b. Cada frame lleva 10 bytes de encabezamiento (para comunicación del proceso que envía con el proceso que recibe - protocolo)

En el caso de la topología store and forward, el recorrido de los frames es el que se muestra en la figura. En todos los canales, la V_t es de 1 Mbps y la d_p es de 5 microsegundos



5. Recalcule tiempos, overhead y buffers necesarios en el ejercicio anterior (sólo para topología store and forward), suponiendo que las velocidades de transmisión y demoras de propagación son diferentes en cada uno de los vínculos de transmisión:
 - a. A—R1:(1Mbps, 5 microseg)
 - b. R1—R2:(2Mbps, 0.5 miliseg)
 - c. R2—R3:(500000bps, 10 microseg)
 - d. R3—B:(1Mbps,5 microseg).

6. Para cada uno de los siguientes servicios, determine
 - a. Quién es el usuario del servicio (puede ser un usuario humano o un tipo de programa)
 - b. Quien es el proveedor del servicio. Si es posible, describa cómo está compuesto ese proveedor, es decir, que niveles y procesos involucra.
 - c. El tipo de servicio (orientado o no a la conexión, confiable etc)
 - d. Las primitivas en la interfaz incluidos sus parámetros
 - e. ¿De qué manera están implementadas esas primitivas?

Servicios:

- i. Consulta de saldo en un cajero automático
 - ii. Transferencia de un archivo utilizando FTP (File transfer protocol)
 - iii. Consulta a un servidor DNS
 - iv. Conversación telefónica a través telefonía celular
7. Encuentre ejemplos de servicios que reúnan las siguientes características. Justifique. Estos ejemplos no necesariamente deben referirse a protocolos en particular, sino a servicios que se ofrecen); Justifique brevemente en cada caso
 - Confiable, confirmado, orientado a la conexión
 - Confiable, no confirmado, orientado a la conexión
 - No confiable, no confirmado, orientado a la conexión
 - No confiable, no confirmado, no orientado a la conexión

 8. Describa las actividades, estructura, miembros etc. de la “Cámara Argentina de Internet” (CABASE)

9. (M) Para la captura dada (Captura001.pcap), determine
- Que cantidad de datagrams IP hay?
 - Cuantos segmentos UDP?
 - Cuantos segmentos TCP?
 - Cuantos datagrams IP han sido emitidos por el equipo 192.168.5.173?
 - Cuantos datagrams IP ha recibido el equipo 192.168.5.173?
 - Cuantos segmentos ha enviado el equipo 192.168.5.173 como consecuencia de consultas al DNS? Que cantidad de bytes ha generado y ha recibido el (especifique en cada uno de los niveles de la arquitectura). Puede determinar qué equipo es el servidor DNS?
 - Para los frames número: 62 y 452, determine
 - Qué encapsulación puede observar y qué niveles de la arquitectura TCP/IP e ISO están involucrados
 - Cómo se llaman los protocolos involucrados en cada nivel y en qué norma (RFC o IEEE) se los describe
 - Determine la eficiencia de cada uno de los protocolos involucrados y la eficiencia del conjunto. ($E = \text{total_bytes_utiles} / \text{total_bytes}$)
 - ¿Cuáles son las direcciones en cada uno de los niveles involucradas en los paquetes?
 - Explique brevemente la función de cada uno de los protocolos encontrados (algunos de ellos no han sido mencionados en la clase teórica ni en la práctica)
10. (M) Tomando como referencia el modelo TCP/IP y utilizando el comando NSLOOKUP o similar en Linux, realice un requerimiento a un servidor DNS por el nombre google.com. Analice el resultado arrojado. Utilizando el Wireshark, explique la salida obtenida, los protocolos, la encapsulación y los puertos utilizados. Asíelos a los niveles de la arquitectura TCP/IP.
11. Para cada uno de los siguientes protocolos, especifique
- Qué organización y en qué norma(s) lo define.
 - Describa en pocas palabras su función
 - Especifique en qué nivel de la arquitectura TCP/IP se encuentra

SMTP, PPP, LLC, DNS, HTTP, TCP